

Docket No.: 49657-870

#2 Priority
2/28/01
K. M. Uell

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Koji EGUCHI

Serial No.:

Group Art Unit:

Filed: December 11, 2000

Examiner:

For: PRODUCT CONTROL METHOD USING WIRELESS COMMUNICATION



**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

Japanese Patent Application No. 2000-162169,
filed May 31, 2000

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. A. Becker".

Stephen A. Becker
Registration No. 26,527

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 SAB:dtb
Date: December 11, 2000
Facsimile: (202) 756-8087

49657-870

Eguchi

December 11, 2000

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-162169

出 願 人

Applicant (s):

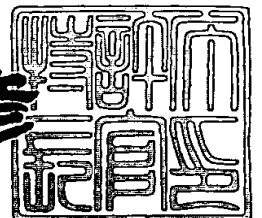
三菱電機株式会社



2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3047292

【書類名】 特許願

【整理番号】 523437JP01

【提出日】 平成12年 5月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G05B 19/00
G05B 19/418
G06F 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 江口 剛治

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100091409

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 英彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

()

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100096792

【弁理士】

【氏名又は名称】 森下 八郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 物品管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品に添付された無線通信が可能な通信装置と、前記物品を生産する工程を管理するコンピュータシステムとの間を無線により通信して、前記物品の生産を管理する物品管理方法であって、

前記通信装置を特定するための識別番号に対応させて、前記物品を管理する管理データを記憶する管理テーブルを前記コンピュータシステムにおいて準備する準備ステップと、

前記通信装置から、前記識別番号と管理データ要求情報とを無線により前記コンピュータシステムに送信する送信ステップと、

前記コンピュータシステムにおいて、前記通信装置から前記識別番号と管理データ要求情報とを受信したことに応答して、受信した前記識別番号に対応する、前記管理テーブルに記憶された管理データを、前記識別番号により特定される通信装置に送信する送信ステップと、

前記通信装置において、前記コンピュータシステムから前記管理データを受信し、受信した前記管理データに基づいて、人が認知可能な形式で前記物品に関する管理データを出力する出力ステップとを含む、物品管理方法。

【請求項 2】 前記管理データは、前記物品を生産する生産工程における前記物品の進捗状況情報と各前記生産工程における工程条件データとを含み、

前記出力ステップは、前記通信装置において、人が認知可能な形式で前記物品の次の工程における工程条件データを出力するステップを含む、請求項 1 に記載の物品管理方法。

【請求項 3】 前記管理データは、各前記生産工程における作業結果情報を含み、

前記出力ステップは、前記通信装置において、人が認知可能な形式で前記物品の作業結果情報を出力するステップを含む、請求項 1 に記載の物品管理方法。

【請求項 4】 前記物品管理方法は、前記通信装置から前記工程条件データを前記物品を生産するための生産装置に無線により送信する工程条件送信ステッ

プをさらに含む、請求項 2 に記載の物品管理方法。

【請求項 5】 前記物品管理方法は、前記通信装置から前記工程における作業結果を表わす作業結果データを前記コンピュータシステムに送信する作業結果送信ステップをさらに含む、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の物品管理方法。

【請求項 6】 前記物品管理方法は、前記通信装置において、前記物品を生産するための生産装置から前記作業結果データを無線により受信する作業結果受信ステップをさらに含む、請求項 5 に記載の物品管理方法。

【請求項 7】 前記物品に添付された通信装置は、バーコード読取り装置を有する通信装置であり、前記工程には前記工程における複数の作業結果を表わすバーコード表示が準備され、

前記物品管理方法は、作業者により選択された前記バーコードを読取る作業結果読取りステップをさらに含む、請求項 5 に記載の物品管理方法。

【請求項 8】 前記物品に添付された通信装置は、携帯電話装置である、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の物品管理方法。

【請求項 9】 前記物品管理方法は、前記工程における作業後の物品を撮像する撮像ステップをさらに含み、

前記作業結果データは、前記撮像ステップにて撮像された作業後の物品を表わす画像データである、請求項 5 に記載の物品管理方法。

【請求項 1 0】 前記物品に添付された通信装置は、撮像装置を有する携帯電話装置であり、

前記撮像ステップは、前記携帯電話装置に含まれる前記撮像装置を用いて、前記工程における作業後の物品を撮像するステップを含む、請求項 9 に記載の物品管理方法。

【請求項 1 1】 物品に添付された無線可能可能な通信装置と、前記物品を生産する工程を管理するコンピュータシステムとの間を無線により通信して、前記物品の生産を管理する物品管理方法であって、

前記通信装置を特定するための識別番号に対応させて前記物品を登録した登録データを前記コンピュータシステムにおいて準備する準備ステップと、

前記登録データに記憶された物品を選択する選択ステップと、

前記選択ステップにて選択した物品に対応する前記識別番号により特定される通信装置に前記コンピュータシステムから呼出しデータを送信する送信ステップと、

前記呼出しデータにより特定される通信装置において、前記コンピュータシステムから前記呼出しデータを受信したことに応答して、受信した前記呼出しデータに基づいて、所定の動作を実行する実行ステップとを含む、物品管理方法。

【請求項 1 2】 前記登録データは、前記物品を複数のグループに分けて登録したデータであって、

前記選択ステップは、前記複数のグループの中から 1 のグループを選択するステップを含み、

前記送信ステップは、前記 1 のグループに含まれる物品に対応する前記識別番号により特定される通信装置に前記コンピュータシステムから第 1 の呼出しデータを送信するステップを含む、請求項 1 1 に記載の物品管理方法。

【請求項 1 3】 前記選択ステップは、前記複数のグループの中から前記 1 のグループとは異なる他のグループを選択するステップをさらに含み、

前記送信ステップは、前記他のグループに含まれる物品に対応する前記識別番号により特定される通信装置に前記コンピュータシステムから第 2 の呼出しデータを送信するステップをさらに含み、

前記実行ステップは、前記コンピュータシステムから前記呼出しデータを受信したことに応答して、前記呼出しデータが第 1 の呼出しデータか第 2 の呼出しデータかによって、第 1 の動作と第 2 の動作とを選択的に実行するステップを含む、請求項 1 2 に記載の物品管理方法。

【請求項 1 4】 前記物品に添付された通信装置は、携帯電話装置であり、前記所定の動作は前記携帯電話装置の呼出し音をスピーカから出力する動作である、請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の物品管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、生産工場などにおいて作業工程を管理する技術に関し、特に、複数

の作業工程の順序、作業条件および作業結果情報などの情報を、無線通信装置を用いて管理する技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の工程管理方法として、生産装置が配置された工程内に、LAN (Local Area Network) と、LANに接続され工程内の生産品をロット単位で進捗管理するコンピュータと、LANに接続され入力装置および表示装置を含む端末装置とを含むシステムを用いたものがある。

【 0 0 0 3 】

この工程管理方法によると、生産装置における作業が完了すると端末装置の入力装置に工程完了情報を入力しておき、端末装置の入力装置に生産品のロット番号が入力されると、そのロット番号の生産品の次工程の生産装置における作業条件等を表示装置に表示させることができる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の工程管理方法では、生産品に付されたロット番号によりデータを管理し、ロット番号が入力されると作業条件が表示されるにすぎない。各作業装置のすぐそばに端末装置が設置されていない場合には、作業者は端末装置の表示装置に表示された作業条件等を紙に書き写して生産装置に入力しなければならない。また、生産工程内において特定の生産品を見つけ出すことは困難である。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、作業者が容易に生産工程内にある物品の次工程を認知したり、作業者が容易に工程条件を設定したり、作業者が容易に所望の物品を生産工程内で見つけ出したりすることができる工程管理方法を提供することである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

第 1 の発明に係る物品管理方法は、物品に添付された無線通信が可能な通信装

置と、物品を生産する工程を管理するコンピュータシステムとの間を無線により通信して、物品の生産を管理する物品管理方法であって、通信装置を特定するための識別番号に対応させて、物品を管理する管理データを記憶する管理テーブルをコンピュータシステムにおいて準備する準備ステップと、通信装置から、識別番号と管理データ要求情報とを無線によりコンピュータシステムに送信する送信ステップと、コンピュータシステムにおいて、通信装置から識別番号と管理データ要求情報とを受信したことに応答して、受信した識別番号に対応する、管理テーブルに記憶された管理データを、識別番号により特定される通信装置に送信する送信ステップと、通信装置において、コンピュータシステムから管理データを受信し、受信した管理データに基づいて、人が認知可能な形式で物品に関する管理データを出力する出力ステップとを含む。

【 0 0 0 7 】

第 1 の発明によると、準備ステップは、通信装置を特定するための識別番号に対応させて、物品を管理する管理データを記憶する管理テーブルをコンピュータシステムにおいて準備する。送信ステップは、通信装置から、識別番号と管理データ要求情報とを無線によりコンピュータシステムに送信する。送信ステップは、コンピュータシステムにおいて、通信装置から識別番号と管理データ要求情報とを受信したことに応答して、受信した識別番号に対応する、管理テーブルに記憶された管理データを、識別番号により特定される通信装置に送信する。出力ステップは、通信装置において、コンピュータシステムから管理データを受信し、受信した管理データに基づいて、人が認知可能な形式で物品に関する管理データを出力する。これにより、携帯電話などの通信装置を、生産工程において生産される物品に添付して、通信装置と生産工程を管理するコンピュータシステムとの間で通信して、たとえば、コンピュータシステムにおいて管理している次工程および工程条件などを通信装置の表示部に表示することができる。その結果、作業者が容易に生産工程内にある物品の次工程および工程条件を認知できる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 0 8 】

第 2 の発明に係る物品管理方法は、第 1 の発明の構成に加えて、管理データは

、物品を生産する生産工程における物品の進捗状況情報と各生産工程における工程条件データとを含み、出力ステップは、通信装置において、人が認知可能な形式で物品の次の工程における工程条件データを出力するステップを含む。

【 0 0 0 9 】

第 2 の発明によると、携帯電話などの通信装置を、生産工程において生産される物品に添付して、通信装置と生産工程を管理するコンピュータシステムとの間で通信して、コンピュータシステムから送信された物品を生産する生産工程における物品の進捗状況情報と各生産工程における工程条件を通信装置の表示部に表示することができる。その結果、作業者が容易に生産工程内にある物品の次工程および工程条件を認知できる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 1 0 】

第 3 の発明に係る物品管理方法は、第 1 の発明の構成に加えて、管理データは、各生産工程における作業結果情報を含み、出力ステップは、通信装置において、人が認知可能な形式で物品の作業結果情報を出力するステップを含む。

【 0 0 1 1 】

第 3 の発明によると、携帯電話などの通信装置を、生産工程において生産される物品に添付して、通信装置と生産工程を管理するコンピュータシステムとの間で通信して、コンピュータシステムから送信された各生産工程における作業結果情報を通信装置の表示部に表示することができる。その結果、作業者が容易に作業が完了した工程における作業結果を認知できる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 1 2 】

第 4 の発明に係る物品管理方法は、第 2 の発明の構成に加えて、通信装置から工程条件データを物品を生産するための生産装置に無線により送信する工程条件送信ステップをさらに含む。

【 0 0 1 3 】

第 4 の発明によると、工程条件送信ステップは、通信装置から、工程条件データを物品を生産するための生産装置に送信する。これにより、携帯電話などの通信装置を、生産工程において生産される物品に添付して、通信装置と生産工程を

管理するコンピュータシステムとの間で通信して、コンピュータシステムから送信された各生産工程における工程条件データを生産装置に送信することができる。その結果、作業者が容易に生産装置に工程条件を設定できる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 1 4 】

第 5 の発明に係る物品管理方法は、第 1 ～ 4 のいずれかの発明の構成に加えて、通信装置から工程における作業結果を表わす作業結果データをコンピュータシステムに送信する作業結果送信ステップをさらに含む。

【 0 0 1 5 】

第 5 の発明によると、作業結果送信ステップは、通信装置から工程における作業結果を表わす作業結果データをコンピュータシステムに送信する。これにより、コンピュータシステムにおいて、通信装置から送信された作業結果に基づいて、生産工程を管理することができる。また、作業が完了した工程における作業結果データを次工程における作業の際に通信装置に送信することができる。

【 0 0 1 6 】

第 6 の発明に係る物品管理方法は、第 5 の発明の構成に加えて、通信装置において、物品を生産するための生産装置から作業結果データを無線により受信する作業結果受信ステップをさらに含む。

【 0 0 1 7 】

第 6 の発明によると、作業結果受信ステップは、通信装置において、物品を生産するための生産装置から作業結果データを無線により受信する。これにより、通信装置は生産装置から作業結果データを無線により受信でき、受信した作業結果データをコンピュータシステムへ送信することができる。

【 0 0 1 8 】

第 7 の発明に係る物品管理方法は、第 5 の発明の構成に加えて、物品に添付された通信装置は、バーコード読取り装置を有する通信装置であり、工程には工程における複数の作業結果を表わすバーコード表示が準備され、物品管理方法は、作業により選択されたバーコードを読取る作業結果読取りステップをさらに含む。

【 0 0 1 9 】

第 7 の発明によると、作業結果読取りステップは、作業者により選択されたバーコードを読取る。これにより、バーコードにより表された作業結果が通信装置に入力され、受信した作業結果データをコンピュータシステムへ送信することができる。

【 0 0 2 0 】

第 8 の発明に係る物品管理方法は、第 1 ～ 7 のいずれかの発明の構成に加えて、物品に添付された通信装置は、携帯電話装置である。

【 0 0 2 1 】

第 8 の発明によると、物品に添付した携帯電話を用いて、作業者が携帯電話の表示部に表示された内容により、容易に生産工程内にある物品の次工程を認知したり、作業者が容易に工程条件を設定したりすることができる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

第 9 の発明に係る物品管理方法は、第 5 の発明の構成に加えて、工程における作業後の物品を撮像する撮像ステップをさらに含み、作業結果データは、撮像ステップにて撮像された作業後の物品を表わす画像データである。

【 0 0 2 3 】

第 9 の発明によると、撮像ステップは、工程における作業後の物品を撮像する。これにより、作業結果データとして作業後の物品を撮像した画像データをコンピュータシステムに送信することができる。コンピュータシステムにおいて、通信装置から送信された作業後の物品の画像データに基づいて、生産工程を管理することができる。

【 0 0 2 4 】

第 1 0 の発明に係る物品管理方法は、第 9 の発明の構成に加えて、物品に添付された通信装置は、撮像装置を有する携帯電話装置であり、撮像ステップは、携帯電話装置に含まれる撮像装置を用いて、工程における作業後の物品を撮像するステップを含む。

【 0 0 2 5 】

第10の発明によると、撮像ステップは、携帯電話装置に含まれる撮像装置を用いて、工程における作業後の物品を撮像する。これにより、作業結果データとして携帯電話装置に含まれる撮像装置を用いて撮像した画像データをコンピュータシステムに送信することができる。

【 0 0 2 6 】

第11の発明に係る物品管理方法は、物品に添付された無線可能可能な通信装置と、物品を生産する工程を管理するコンピュータシステムとの間を無線により通信して、物品の生産を管理する物品管理方法であって、通信装置を特定するための識別番号に対応させて物品を登録した登録データをコンピュータシステムにおいて準備する準備ステップと、登録データに記憶された物品を選択する選択ステップと、選択ステップにて選択した物品に対応する識別番号により特定される通信装置にコンピュータシステムから呼出しデータを送信する送信ステップと、呼出しデータにより特定される通信装置において、コンピュータシステムから呼出しデータを受信したことに応答して、受信した呼出しデータに基づいて、所定の動作を実行する実行ステップとを含む。

【 0 0 2 7 】

第11の発明によると、準備ステップは、通信装置を特定するための識別番号に対応させて物品を登録した登録データをコンピュータシステムにおいて準備する。選択ステップは、登録データに記憶された物品を選択する。送信ステップは、選択ステップにて選択した物品に対応する識別番号により特定される通信装置にコンピュータシステムから呼出しデータを送信する。実行ステップは、呼出しデータにより特定される通信装置において、コンピュータシステムから呼出しデータを受信したことに応答して、受信した呼出しデータに基づいて、所定の動作を実行する。これにより、たとえば、携帯電話などの通信装置を生産工程において生産される物品に添付して、通信装置と生産工程を管理するコンピュータシステムとの間で通信できるようにしておき、ある物品を選択すると選択された物品に添付された携帯電話などの通信装置の呼出し音を鳴らすようにすることができる。その結果、作業者が容易に所望の物品を生産工程内で見つけ出すことができる。工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 2 8 】

第 1 2 の発明に係る物品管理方法は、第 1 1 の発明の構成に加えて、登録データは、物品を複数のグループに分けて登録したデータであって、選択ステップは、複数のグループの中から 1 のグループを選択するステップを含み、送信ステップは、1 のグループに含まれる物品に対応する識別番号により特定される通信装置にコンピュータシステムから第 1 の呼出しデータを送信するステップを含む。

【 0 0 2 9 】

第 1 2 の発明によると、選択ステップは、複数のグループの中から 1 のグループを選択する。送信ステップは、1 のグループに含まれる物品に対応する識別番号により特定される通信装置にコンピュータシステムから第 1 の呼出しデータを送信する。これにより、たとえば、同じ生産品番の物品は同じグループに分けて登録しておき、同じ生産品番の物品をまとめて生産工程に投入するときに、このグループを選択すると、該当する物品に添付された携帯電話などの通信装置の呼出し音を鳴らすようにすることができる。その結果、作業者が容易に所望の物品を 1 つのグループにまとめて生産工程内で見つけ出すことができる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 3 0 】

第 1 3 の発明に係る物品管理方法は、第 1 2 の発明の構成に加えて、選択ステップは、複数のグループの中から 1 のグループとは異なる他のグループを選択するステップをさらに含み、送信ステップは、他のグループに含まれる物品に対応する識別番号により特定される通信装置にコンピュータシステムから第 2 の呼出しデータを送信するステップをさらに含み、実行ステップは、コンピュータシステムから呼出しデータを受信したことに応答して、呼出しデータが第 1 の呼出しデータか第 2 の呼出しデータかによって、第 1 の動作と第 2 の動作とを選択的に実行するステップを含む。

【 0 0 3 1 】

第 1 3 の発明によると、選択ステップは、複数のグループの中から 1 のグループとは異なる他のグループを選択する。送信ステップは、他のグループに含まれる物品に対応する識別番号により特定される通信装置にコンピュータシステムか

ら第2の呼出しデータを送信する。実行ステップは、コンピュータシステムから呼出しデータを受信したことに応答して、呼出しデータが第1の呼出しデータか第2の呼出しデータかによって、第1の動作と第2の動作とを選択的に実行する。これにより、たとえば、同じ生産品番の物品は同じグループに分けて登録しておき、同じ生産品番の物品をまとめて生産工程に投入するときに、まとめて投入したい複数のグループを選択すると、該当する物品に添付された携帯電話などの通信装置の呼出し音をグループごとに音を変えて鳴らすことができる。その結果、作業者が容易に所望の物品を複数のグループに属する生産品を生産工程内で見つけ出すことができる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 3 2 】

第14の発明に係る物品管理方法は、第11～13のいずれかの発明の構成に加えて、物品に添付された通信装置は、携帯電話装置であり、所定の動作は携帯電話装置の呼出し音をスピーカから出力する動作である。

【 0 0 3 3 】

第14の発明によると、物品に添付した携帯電話を用いて、作業者が携帯電話の呼出し音により容易に所望の物品を生産工程内で見つけ出すことができる工程管理方法を提供することができる。

【 0 0 3 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明の繰返しは適宜省略する。

【 0 0 3 5 】

図1を参照して、本実施の形態に係る携帯電話200を用いた工程管理システムは、複数の携帯電話200と、携帯電話通信インターフェイス122を含む工程管理ホストコンピュータ100と、作業結果入力コンピュータ102と、工程管理ホストコンピュータ100と作業結果入力コンピュータ102と工程における生産設備150～156とを接続するネットワーク140とを含む。なお、各作業工程においては、同じ作業を行なうことができる生産設備が複数台配置され

ている。

【 0 0 3 6 】

この工程管理システムにおいては、生産品のロット（たとえば、ロット 1 6 0 , 1 6 2）ごとに添付される携帯電話 2 0 0 を用いて工程管理が行われる。この携帯電話 2 0 0 は、通常の携帯電話であったり、後述するように生産設備との通信部、バーコード読取り部および撮像カメラを含むものであったりする。また、携帯電話 2 0 0 が添付される生産品のロット置き場には、この携帯電話に含まれる 2 次電池を充電する装置を設けるようにして、携帯電話の作動時間を延ばすようにしている。

【 0 0 3 7 】

図 2 を参照して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 は、FD (Floppy Disk) 駆動装置 1 1 6 および CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) 駆動装置 1 1 8 を備えたコンピュータ本体と、モニタ 1 0 4 と、キーボード 1 0 6 と、マウス 1 0 8 と、携帯電話通信インターフェイス 1 2 2 とを含む。コンピュータ本体は、上記した FD 駆動装置 1 1 6 よび CD-ROM 駆動装置 1 1 8 に加えて、相互にバスで接続された CPU (Central Processing Unit) 1 1 0 と、メモリ 1 1 2 と、固定ディスク 1 1 4 と、ネットワーク 1 4 0 に接続され作業結果入力コンピュータ 1 0 2 および作業工程における生産設備 1 5 0 ~ 1 5 6 と通信を行なう通信インターフェイス 1 2 0 とを含む。

【 0 0 3 8 】

CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 2 0 により作業工程における生産設備 1 5 0 ~ 1 5 6 から受信した情報に基づいて、1 つの生産工程に複数配置された生産設備の中から空き状態である生産設備を抽出することができる。

【 0 0 3 9 】

また、携帯電話通信インターフェイス 1 2 2 は、CPU 1 1 0 により指定された携帯電話 2 0 0 を呼出す。この場合、携帯電話通信インターフェイスは、予め定められた複数の発信者電話番号の中から所定の発信者電話番号を用いて、携帯電話 2 0 0 を呼出すことができる。なお、前述した以外のコンピュータ自体の動作は周知であるので、ここではその詳細な説明は繰返さない。

【 0 0 4 0 】

工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 は、前述のコンピュータハードウェアと CPU 1 1 0 により実行されるソフトウェアとにより、各携帯電話 2 0 0 から送信された情報に基づいて、生産ロットごとに工程進捗管理を行なう。

【 0 0 4 1 】

図 3 を参照して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の固定ディスク 1 1 4 で記憶される工程進捗管理テーブルについて説明する。図 3 に示すように、工程進捗管理テーブルは、各ロット番号ごとに、携帯電話の電話番号、生産品番、第 1 工程～最終工程、変更データをそれぞれ記憶する。たとえば、ロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 2 については、生産品番が 1 0 0 2 であり、このロットに添付される携帯電話 2 0 0 の電話番号が 0 9 0 - 1 2 3 4 - 1 2 0 2 であり、第 1 工程である工程 B、第 2 工程である工程 H、第 3 工程である工程 C、第 4 工程である工程 D が完了していることを示すデータを記憶している。また、ロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 2 については、第 2 工程である工程 H において、切込みミス + 0 . 0 5 mm が発生したことを示すデータを記憶している。また、第 5 工程である工程 K における切込み量が - 0 . 5 5 mm である変更データを記憶している。

【 0 0 4 2 】

また、これらの工程完了データは、工程完了時の年月日、時分データを含む。この工程完了時の年月日、時分データに基づいて、前工程の完了時分と現在時刻とを比較することにより、長時間に亘って工程に滞留している生産品を検知することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、ロット番号は、現在生産工程に流れている生産品を一意に特定できる数字や記号の組合せであり、1 つの生産品番に対して複数のロット番号が付けられる。さらに、携帯電話番号は、ロット番号に対応して記憶され、ロット番号と同様に現在生産工程に流れている生産品に添付された携帯電話を一意に特定できる電話番号である。

【 0 0 4 4 】

図 4 ～図 8 を参照して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の固定ディスク 1

1 4 で記憶される生產品の作業工程データについて説明する。図 4 に生產品番 1 0 0 1、図 5 に生產品番 1 0 0 2、図 6 に生產品番 1 0 0 3、図 7 に生產品番 1 0 0 4 および図 8 に生產品番 1 0 0 5 の作業工程を示す。

【0 0 4 5】

たとえば、図 4 に示す生產品番 1 0 0 1 の作業工程は、第 1 工程が工程 A であって工程条件が 1 5 秒間の切削工程であり、第 2 工程が工程 B であって工程条件が被酸化薄膜 0. 1 0 μ m の被酸化薄膜形成工程であり、第 3 工程が工程 C であって工程条件が切込み量 1 0 m m の切込み工程などである。他の生產品番の作業工程も、前述の生產品番 1 0 0 1 と同じように、工程番号順の工程と各工程における工程条件とを含む（図 5 ～図 8）。

【0 0 4 6】

また、生產品番 1 0 0 1 ～ 1 0 0 5 の全てについて被酸化薄膜形成工程が設定されている。これらの被酸化薄膜形成工程は、生產品番 1 0 0 1 の工程条件（形成される被酸化薄膜の厚み）が 0. 1 0 μ m であるのに対して、生產品番 1 0 0 2 が 0. 1 5 μ m、生產品番 1 0 0 3 が 0. 0 8 μ m、生產品番 1 0 0 4 が 0. 1 0 μ m、生產品番 1 0 0 5 が 0. 1 2 μ m と、それぞれの生產品番ごとに工程条件が異なる。このような場合、被酸化薄膜形成工程における生産設備においては、それぞれの生產品番に対応して工程条件を変更する必要がある。また、これらの被酸化薄膜形成工程において、工程条件が 0. 1 0 μ m である生產品番 1 0 0 1 と生產品番 1 0 0 4 とは、続けて被酸化薄膜形成工程における生産設備に投入すると生産設備における工程条件の切換えをすることがなくなり、作業時間を短縮できる。

【0 0 4 7】

これらの生産工程における生産設備は、工程条件を入力する部分および作業結果を出力する部分に携帯電話 2 0 0 との通信装置が接続されている。後述する携帯電話 2 0 0 の生産設備通信部を介して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から携帯電話 2 0 0 へ送信された工程条件を生産設備に入力したり、生産設備から作業結果データを携帯電話 2 0 0 へ送信したりすることができる。

【0 0 4 8】

これらの工程条件に対する変更が生じた場合には、作業者により変更条件がロット番号とともに工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 に入力される。入力された変更データは、前述の図 3 に示す変更データ記憶領域に記憶される。

【 0 0 4 9 】

作業結果入力コンピュータ 1 0 2 は、携帯電話通信インターフェイスを有さないことを除けば、前述の工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 と同じハードウェア構成である。生産工程において作業が終了した場合、その終了した作業工程において行なわれた作業の結果データ（たとえば、作業工程終了後の生産品の測定値、検査結果などのデータ）を作業者が作業結果入力コンピュータ 1 0 2 に入力し、作業結果入力コンピュータ 1 0 2 は、入力された結果データを工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 に送信する。

【 0 0 5 0 】

作業結果入力コンピュータ 1 0 2 に加えて、作業結果入力コンピュータと同じハードウェア構成を有する工程進捗情報検索コンピュータを設けてもよい。この工程進捗情報検索コンピュータは、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 に蓄積された工程進捗情報をロット番号などから検索したり、特定のロット番号に対応する携帯電話 2 0 0 を呼出したりすることができる。

【 0 0 5 1 】

図 9 を参照して、携帯電話 2 0 0 は、通常の携帯電話が有する機能からなる基本機能部 2 0 2 と、通常の携帯電話が有さない機能からなる機能付加部 2 0 4 とを含む。

【 0 0 5 2 】

基本機能部 2 0 2 は、携帯電話 2 0 0 の各部を制御する CPU 2 1 0 と、CPU 2 1 0 にて実行されるプログラムを格納する ROM (Read Only Memory) 2 1 2 と、CPU 2 1 0 で実行されるプログラムの中間結果などを記憶する RAM (Random Access Memory) 2 1 4 と、キー入力部からの入力を受付けたり、表示用の LCD (Liquid Crystal Display) に文字を表示したりする入出力部 2 1 6 と、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 と無線にて接続され、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 とデータの送受信を行なう無線通信部 2 1 8 とを含む。CPU 2

1 0、ROM 2 1 2、RAM 2 1 4、入出力部 2 1 6 および無線通信部 2 1 8 は、相互にバスで接続されている。

【0 0 5 3】

なお、無線通信部 2 1 8 は、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 との間で、通信回線が開かれる前に発信者の電話番号を表わした発信者電話番号通知を受信する。RAM 2 1 4 には、発信者電話番号ごとに異なる呼出し音を発生させ、発信者電話番号ごとに異なる光を後述する発光部から発生させ、発信者電話番号ごとに異なる振動を後述する振動部から発生させるために、発信者電話番号ごとに呼出し音などのデータの種別を記憶した発信者管理テーブルが記憶されている。これらの呼出し音のデータ自体、発光パターンのデータ自体および振動パターンのデータ自体は、ROM 2 1 2 に記憶されている。

【0 0 5 4】

また、機能付加部 2 0 4 は、生産設備との間で工程条件を示すデータ、作業結果を示すデータを送受信する生産設備通信部 2 2 0 と、作業結果が表されたバーコードを読み取るバーコード読取り部 2 2 2 と、作業結果後の生産品を撮像して撮像した画像データを RAM 2 1 4 に送信する撮像カメラ 2 2 4 とを含む。これらの生産設備通信部 2 2 0、バーコード読取り部 2 2 2 および撮像カメラ 2 2 4 は、前述と同様、CPU 2 1 0 に接続されたバスにより相互に接続されている。

【0 0 5 5】

なお、生産設備通信部 2 2 0 は、生産設備に電話装置を設けて、無線通信部 2 1 8 と共通にすることもできる。

【0 0 5 6】

これらの機能付加部 2 0 4 は、生産設備とデータ通信せず、作業結果を入出力部 2 1 6 から手入力し、作業結果の生産品を撮像しない場合には、不要である。以下の説明では、これらの機能付加部 2 0 4 を有する携帯電話について説明する。

【0 0 5 7】

図 1 0 を参照して、入出力部 2 1 6 は、キー入力インターフェイス 2 3 0 に接続され、携帯電話 2 0 0 の表面に設けられたキー入力部 2 3 2 と、LCD 出力イ

ンターフェイスに接続され、文字や画像を表示するLCD 2 4 2 と、音声・呼出し音出力インターフェイス 2 5 0 に接続され、呼出し音および通話相手先から送られてくる音声出力するスピーカ 2 5 2 と、音声入力インターフェイス 2 6 0 に接続され、人の音声を入力するマイク 2 6 2 と、呼出し出力インターフェイス 2 7 0 に接続され、予め定められたパターンで光を発光するLED (Light Emitting Diode) などを用いた発光部 2 7 2 および予め定められたパターンで携帯電話を振動させる振動部 2 7 4 とを含む。

【0 0 5 8】

携帯電話 2 0 0 は、上記のハードウェアとCPU 2 1 0 により実行されるソフトウェアとにより、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から工程条件データを受信して生産設備に工程条件データを送信したり、工程における作業後の生産品を撮像したりバーコードで作業結果を入力したりして工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 へ送信したりする。

【0 0 5 9】

図 1 1 を参照して、携帯電話 2 0 0 で実行されるプログラムは、問合せ処理に関し、以下のような制御構造を有する。

【0 0 6 0】

ステップ 1 0 0 (以下、ステップをSと略す。)にて、携帯電話 2 0 0 のCPU 2 1 0 は、問合せボタンに対応するキー入力部 2 3 2 のテンキーなどが押下されたか否かを判断する。対応するテンキーなどが押下されると(S 1 0 0 にてYES)、処理はS 1 0 2 へ移される。一方、対応するテンキーなどが押下されていないと(S 1 0 0 にてNO)、処理はS 1 0 0 へ戻され、問合せボタンに対応するテンキーなどの押下を待つ。

【0 0 6 1】

S 1 0 2 にて、携帯電話 2 0 0 のCPU 2 1 0 は、無線通信部 2 1 8 を介して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 へ携帯電話 2 0 0 の携帯電話番号と問合せデータとを送信する。なお、携帯電話 2 0 0 の携帯電話番号は発信者電話番号通知の形式で、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の携帯電話通信インターフェイス 1 2 2 へ送信される。

【 0 0 6 2 】

図 1 8 (A) を参照して、携帯電話 2 0 0 から工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 へ送信される問合せデータは、問合せデータフラグとデータ終了フラグとを含む。また、前述の通り、この問合せデータとは別に、この問合せデータを発信した携帯電話 2 0 0 の携帯電話番号が発信者電話番号通知の形式で工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 へ送信される。工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 は、発信者電話番号通知により通知された携帯電話番号により問合せデータを送信してきた携帯電話 2 0 0 を識別したり、問合せデータフラグにより、送信されたデータの種類の種類が問合せデータであることを識別したりする。

【 0 0 6 3 】

S 1 0 4 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、無線通信部 2 1 8 を介して工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から回答データを受信したか否かを判断する。工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から回答データを受信すると (S 1 0 4 にて Y E S) 、処理は S 1 0 6 へ移される。一方、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から回答データを受信しないと (S 1 0 4 にて N O) 、処理は S 1 0 8 へ移される。

【 0 0 6 4 】

図 1 8 (B) を参照して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から携帯電話 2 0 0 へ送信される回答データは、回答データフラグ、次工程データ、次工程条件データ、変更データおよびデータ終了フラグを含む。なお、この回答データが送信される携帯電話 2 0 0 は、回答データフラグにより、送信されたデータの種類の種類が、回答データであることを識別する。

【 0 0 6 5 】

S 1 0 6 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から受信した回答データに基づいて、LCD 出力インターフェイス 2 4 0 を介して、LCD 2 4 2 に次工程データ、次工程条件データおよび変更データを表示する。なお、回答データに含まれる次工程データなどは、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 からコード化されて送信される。携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、RAM 2 1 4 に記憶されたデータ変換テーブルを用いてコード化された

データを文字データに変換し、LCD出力インターフェイス240は、文字データを文字イメージに変換する。

【0066】

S108にて、携帯電話200のCPU210は、工程管理ホストコンピュータ100から回答データを受信することなく、一定時間が経過したか否かを判断する。一定時間が経過すると（S108にてYES）、処理はS110へ移される。一方、一定時間が経過していないと（S108にてNO）、処理はS104へ戻され、工程管理ホストコンピュータ100からの回答データの受信を待つ。

【0067】

S110にて、携帯電話200のCPU210は、工程管理ホストコンピュータ100への問合せデータの送信を再度行なうか否かを判断する。この判断は、たとえば、予めRAM214にリトライ回数を記憶させておき、S102における問合せデータ送信処理の回数をカウントし、カウントされた送信回数とリトライ回数とを比較することにより行われる。リトライすると判断されると（S110にてYES）、処理はS102に戻され、工程管理ホストコンピュータ100へ問合せデータを再度送信する。一方、リトライしないと判断されると（S110にてNO）、処理はS112に移される。

【0068】

S112にて、携帯電話200のCPU210は、LCD出力インターフェイス240を介して、LCD242に工程管理ホストコンピュータ100から回答データを受信できないことを表示し、処理を終了する。

【0069】

S114にて、回答データを受信し（S104にてYES）LCD242に工程条件等を表示した後（S106）、携帯電話200のCPU210は、生産設備への工程条件送信ボタンに対応するキー入力部232のテンキーなどが押下されたか否かを判断する。対応するテンキーなどが押下されると（S114にてYES）、処理はS116へ移される。一方、工程条件送信ボタンに対応するテンキーなど押下されていないと（S114にてNO）、処理は終了する。

【0070】

S 1 1 6 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、生産設備通信部 2 2 0 を作動させる。携帯電話 2 0 0 に内蔵された 2 次電池の消耗を避けるため、このように工程条件送信ボタンに対応するテンキーなどが押下されたときのみ、生産設備通信部 2 2 0 を作動させる。

【 0 0 7 1 】

携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、S 1 0 4 にて受信した工程条件データおよび変更データを、生産設備送信部 2 2 0 を介して生産設備に送信する。その後、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、生産設備通信部 2 2 0 の作動を停止させる。

【 0 0 7 2 】

図 1 2 を参照して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 で実行されるプログラムは、回答処理に関し、以下のような制御構造を有する。

【 0 0 7 3 】

S 2 0 0 にて、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、携帯電話 2 0 0 のいずれかから問合せデータフラグを含む問合せデータ（図 1 8 (A) に示すデータ）を受信したか否かを判断する。いずれかの携帯電話 2 0 0 から問合せデータを受信すると（S 2 0 0 にて YES）、処理は S 2 0 2 へ移される。一方、問合せデータを受信しないと（S 2 0 0 にて NO）、処理は S 2 0 0 へ戻され、いずれかの携帯電話 2 0 0 からの問合せデータの受信を待つ。

【 0 0 7 4 】

S 2 0 2 にて、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、受信した発信者電話番号通知の携帯電話番号と、固定ディスク 1 1 4 に記憶された工程進捗管理テーブル（図 3 に示すテーブル）とに基づいて、発信者電話番号通知の携帯電話番号により特定されるロット番号についての生産品番と次工程のデータとを読取る。たとえば、発信者電話番号通知として受信した携帯電話番号が 0 9 0 - 1 2 3 4 - 1 2 0 3 である場合には、この携帯電話 2 0 0 が添付された生産品のロット番号は 0 0 0 4 1 4 0 0 0 3 であり、生産品番は 1 0 0 2 である。この場合には、第 2 工程である工程 H が完了しているため、作業工程データ（図 6 ～ 1 0 に示すデータ）から、生産品番 1 0 0 2 の第 3 工程である工程 C が次工程データとなる。

【 0 0 7 5 】

S 2 0 4 にて、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、S 2 0 2 にて読取った生産品番と次工程データとに基づいて、作業工程データ（図 6 ～ 1 0 に示すデータ）から、次工程における工程条件データを読取る。この場合、前述のロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 3 の場合には、第 3 工程の工程 C の工程条件切込み量 3 mm が読取られる。

【 0 0 7 6 】

S 2 0 6 にて、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、工程進捗管理テーブルから、受信したロット番号に対応する変更データを読取る。この場合、前述のロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 3 の場合には、工程 D のプログラム番号 W 2 9 3 3 から W 1 5 4 0 へ変更という変更データが読取られる。

【 0 0 7 7 】

S 2 0 8 にて、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、S 2 0 2 にて読取った次工程データ、S 2 0 4 にて読取った次工程における工程条件データおよび S 2 0 6 にて読取った変更データを含む回答データを、発信者電話番号通知により受信した携帯電話番号の携帯電話 2 0 0 へ送信する。このとき送信される回答データは、前述の通り図 1 8 （B）に示すデータである。

【 0 0 7 8 】

図 1 3 を参照して、携帯電話 2 0 0 で実行されるプログラムは、作業完了処理に関し、以下のような制御構造を有する。

【 0 0 7 9 】

S 1 3 0 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、生産設備からの作業完了データを受信する要求があるか否かを判断する。この判断は、作業完了データ受信要求ボタンに対応するキー入力部 2 3 2 のテンキーなどが押下されたか否かにより行われる。対応するテンキーなどが押下されると（S 1 3 0 にて YES）、処理は S 1 3 2 へ移される。一方、問合せボタンに対応するテンキーなどが押下されていないと（S 1 3 0 にて NO）、処理は S 1 3 6 へ移される。

【 0 0 8 0 】

S 1 3 2 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、生産設備通信部 2 2 0 を作

動させる。前述と同様、携帯電話 2 0 0 に内蔵された 2 次電池の消耗を避けるため、このように作業完了データ受信要求ボタンに対応するテンキーなどが押下されたときのみ、生産設備通信部 2 2 0 を作動させる。

【0 0 8 1】

S 1 3 4 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、生産設備から作業完了データを受信する。受信した作業完了データは、RAM 2 1 4 に記憶される。その後、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、生産設備通信部 2 2 0 の作動を停止させる。

【0 0 8 2】

S 1 3 6 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、作業完了データをバーコードにより入力する要求があるか否かを判断する。この判断は、バーコード入力要求ボタンに対応するキー入力部 2 3 2 のテンキーなどが押下されたか否かにより行われる。対応するテンキーなどが押下されると（S 1 3 6 にて Y E S）、処理は S 1 3 8 へ移される。一方、バーコード入力要求ボタンに対応するテンキーなどが押下されていないと（S 1 3 6 にて N O）、処理は S 1 4 2 へ移される。

【0 0 8 3】

S 1 3 8 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、バーコード読取り部 2 2 2 を作動させる。前述と同様、携帯電話 2 0 0 に内蔵された 2 次電池の消耗を避けるため、このようにバーコード入力要求ボタンに対応するテンキーなどが押下されたときのみ、バーコード読取り部 2 2 2 を作動させる。

【0 0 8 4】

S 1 4 0 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、バーコード読取り部 2 2 2 による作業完了データの入力を検知する。たとえば、バーコードにより表された作業完了データとは「正常終了」などのデータである。検知した作業完了データは、RAM 2 1 4 に記憶される。その後、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、バーコード読取り部 2 2 2 の作動を停止させる。

【0 0 8 5】

S 1 4 2 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、作業完了データを手入力する要求があるか否かを判断する。この判断は、手入力要求ボタンに対応するキー

入力部 2 3 2 のテンキーなどが押下されたか否かにより行われる。対応するテンキーなどが押下されると（S 1 4 2 にて Y E S）、処理は S 1 4 6 へ移される。一方、手入力要求ボタンに対応するテンキーなどが押下されていないと（S 1 4 2 にて N O）、処理は S 1 4 4 へ移される。

【 0 0 8 6 】

S 1 4 4 にて、携帯電話 2 0 0 の C P U 2 1 0 は、作業完了データは入力済みか否かを判断する。この判断は、S 1 3 4 または S 1 4 0 における処理において入力された作業完了データが R A M 2 0 2 に記憶されているか否かにより行われる。作業完了データが入力されていると判断されると（S 1 4 4 にて Y E S）、処理は S 1 4 8 へ移される。一方、作業完了データが入力されていないと判断されると（S 1 4 4 にて N O）、処理は S 1 4 6 へ移される。

【 0 0 8 7 】

S 1 4 6 にて、携帯電話 2 0 0 の C P U 2 1 0 は、キー入力部 2 3 2 からの作業完了データの入力を検知する。検知した作業完了データは R A M 2 1 4 に記憶される。このとき、撮像カメラ 2 2 4 を用いて作業完了後の生産品を撮像し、撮像された画像データを作業完了データに加えることもできる。

【 0 0 8 8 】

S 1 4 8 にて、携帯電話 2 0 0 の C P U 2 1 0 は、S 1 3 4、S 1 4 0 および S 1 4 6 のいずれかで入力され、R A M 2 1 4 に記憶された作業完了データを、L C D 2 4 2 に表示する。

【 0 0 8 9 】

S 1 5 0 にて、携帯電話 2 0 0 の C P U 2 1 0 は、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 への完了データ送信ボタンに対応するキー入力部 2 3 2 のテンキーなどが押下されたか否かを判断する。対応するテンキーなどが押下されると（S 1 5 0 にて Y E S）、処理は S 1 5 2 へ移される。一方、対応するテンキーなどが押下されていないと（S 1 5 0 にて N O）、処理は S 1 5 0 へ戻され、完了データ送信ボタンに対応するテンキーなどの押下を待つ。

【 0 0 9 0 】

S 1 5 2 にて、携帯電話 2 0 0 の C P U 2 1 0 は、無線通信部 2 1 8 を介して

、工程管理ホストコンピュータ100へ携帯電話200の携帯電話番号と完了データを送信する。なお、携帯電話200の携帯電話番号は発信者電話番号通知の形式で、工程管理ホストコンピュータ100の携帯電話通信インターフェイス122へ送信される。

【0091】

図18（C）を参照して、このとき携帯電話200から工程管理ホストコンピュータ100へ送信される完了データは、完了データフラグと作業工程完了データとデータ終了フラグとを含む。作業工程完了データは、生産設備から受信した作業完了データ、撮像カメラ224を用いて撮像した生製品の画像データなどを含む。また、この完了データとは別に、この完了データを発信した携帯電話200の携帯電話番号が発信者電話番号通知の形式で工程管理ホストコンピュータ100へ送信される。工程管理ホストコンピュータ100は、発信者電話番号通知により通知された携帯電話番号により完了データを送信してきた工程管理装置200を識別したり、完了データフラグにより、送信されたデータが完了データであることを識別したりする。

【0092】

S154にて、携帯電話200のCPU210は、工程管理ホストコンピュータ100から更新データを受信したか否かを判断する。工程管理ホストコンピュータ100から更新データを受信すると（S154にてYES）、処理はS156へ移される。一方、工程管理ホストコンピュータ100から更新データを受信しないと（S154にてNO）、処理はS158へ移される。

【0093】

図18（D）を参照して、このとき工程管理ホストコンピュータ100から携帯電話200へ送信される更新データは、更新データフラグ、次工程データ、データ終了フラグを含む。通信ヘッダは、送信先端末フラグと更新データフラグとを含む。なお、この更新データが送信される携帯電話200は、更新データフラグにより、送信されたデータの種類の種類が更新データであることを識別する。

【0094】

S156にて、携帯電話200のCPU210は、S154にて工程管理ホス

トコンピュータ 1 0 0 から受信した更新データから次工程データを抽出し LCD 2 4 2 に表示する。

【 0 0 9 5 】

S 1 5 8 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から更新データを受信することなく、一定時間が経過したか否かを判断する。一定時間が経過すると（S 1 5 8 にて YES）、処理は S 1 6 0 へ移される。一方、一定時間が経過していないと（S 1 5 8 にて NO）、処理は S 1 5 4 へ戻され、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 からの更新データの受信を待つ。

【 0 0 9 6 】

S 1 6 0 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 への完了データの送信を再度行なうか否かを判断する。この判断は、前述の S 1 1 0 における処理と同様、予め RAM 2 1 4 にリトライ回数を記憶させておき、S 1 5 2 における完了データ送信処理の回数をカウントし、カウントされた送信回数とリトライ回数とを比較することにより行われる。リトライすると判断されると（S 1 5 0 にて YES）、処理は S 1 5 2 に戻され、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 へ完了データを再度送信する。一方、リトライしないと判断されると（S 1 5 0 にて NO）、処理は S 1 6 2 に移される。

【 0 0 9 7 】

S 1 6 2 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、LCD 出力インターフェース 2 4 0 を介して、LCD 2 4 2 に工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から更新データを受信できないことを表示し、処理を終了する。

【 0 0 9 8 】

図 1 4 を参照して、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 で実行されるプログラムは、工程進捗更新処理に関し、以下のような制御構造を有する。

【 0 0 9 9 】

S 2 2 0 にて、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、携帯電話 2 0 0 から完了データを受信したか否かを判断する。完了データを受信すると（S 2 2 0 にて YES）、処理は S 2 2 2 へ移される。一方、完了データを受信しないと（S 2 2 0 にて NO）、処理は S 2 2 0 へ戻され、携帯電話 2 0 0 から

の完了データの受信を待つ。

【0100】

S222にて、工程管理ホストコンピュータ100のCPU110は、S220にて受信した完了データを読取る。S224にて、工程管理ホストコンピュータ100のCPU110は、固定ディスク114に記憶された工程進捗管理テーブル（図3に示すテーブル）の工程管理データを更新する。たとえば、発信者電話番号通知として受信した携帯電話番号が090-1234-1205である場合には、この携帯電話200が添付された生產品のロット番号は0004140005であり、生產品番は1001である。完了データを受信した場合には、第4工程である工程Dが完了したことを工程進捗管理テーブルに記憶させる。具体的には、完了データを受信した時刻と送信された完了データとが工程進捗管理テーブルに記憶される。

【0101】

S228にて、工程管理ホストコンピュータ100のCPU110は、S226にて読取った次工程データを、発信者電話番号通知により受信した携帯電話番号の携帯電話200へ送信する。このとき送信される更新データは、前述の通り図18（D）に示すデータである。

【0102】

図15を参照して、携帯電話200で実行されるプログラムは、呼出し処理に関し、以下のような制御構造を有する。

【0103】

S170にて、携帯電話200のCPU210は、無線通信部218を介して、工程管理ホストコンピュータ100から呼出されたか否かを判断する。工程管理ホストコンピュータから呼出されると（S170にてYES）、処理はS172へ移される。一方、呼出されていないと（S170にてNO）、処理はS170へ戻され、工程管理ホストコンピュータからの呼出しを待つ。

【0104】

S172にて、携帯電話200のCPU210は、無線通信部218を介して、工程管理ホストコンピュータ100から受信した発信者電話番号に基づいて、

呼出し音を選択する。この選択は、RAM 2 1 4 に記憶された発信者管理テーブルに記憶されたデータに基づいて行われる。なお、前述の通り、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の携帯電話通信インターフェイス 1 2 2 においては、複数の発信者電話番号を切換えて、携帯電話 2 0 0 を呼出すことができる。たとえば、図 3 を参照して、生産品番 1 0 0 1 および生産品番 1 0 0 2 のロットに添付された携帯電話 2 0 0 を呼出す場合には、これら 2 種類の生産品番を区別して呼出すために、生産品番 1 0 0 1 であるロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 5 に対しては、たとえば、0 3 - 1 2 3 4 - 1 2 3 4 で発信者電話番号通知を行ない、生産品番 1 0 0 2 であるロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 2 およびロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 3 に対しては、たとえば、0 3 - 1 2 3 4 - 1 2 3 5 で発信者電話番号通知を行なう。これらの発信者電話番号通知により受信した電話番号に対応して呼出し音の種類が RAM 2 1 4 に記憶されている。

【0 1 0 5】

S 1 7 4 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、スピーカ 2 5 2 から発信者電話番号通知に対応する呼出し音を発呼する。このとき、発光部 2 7 2 を予め定められたパターンで発光させたり、振動部 2 7 4 を予め定められたパターンで振動させるようにしてもよい。

【0 1 0 6】

S 1 7 6 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、呼出し音の停止要求ボタンに対応するキー入力部 2 3 2 のテンキーなどが押下されたか否かを判断する。対応するテンキーなどが押下されると（S 1 7 6 にて Y E S）、処理は S 1 5 2 へ移される。一方、対応するテンキーなどが押下されていないと（S 1 7 6 にて N O）、処理は S 1 7 4 へ戻され、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、スピーカ 2 5 2 から発信者電話番号通知に対応する呼出し音の発呼を続ける。

【0 1 0 7】

S 1 7 8 にて、携帯電話 2 0 0 の CPU 2 1 0 は、呼出し音を停止させる。その後処理は終了する。

【0 1 0 8】

以上のような構造およびフローチャートに基づく、携帯電話 2 0 0 の動作につ

いて説明する。

【0109】

〔携帯電話 問合せ処理〕

生産品に添付された携帯電話200において、問合せボタンに対応するキー入力部232のテンキーなどを押下すると（S100にてYES）、工程管理ホストコンピュータ100へ図18（A）に示す問合せデータが送信される（S102）。このとき、発信者電話番号通知により、携帯電話200の電話番号が工程管理ホストコンピュータ100へ送信される。

【0110】

工程管理ホストコンピュータ100においては、問合せデータを受信すると（S200にてYES）、発信者電話番号通知により受信した携帯電話番号により特定されるロット番号に対応する生産品について、図3に示す工程進捗管理テーブルから次工程データを読取る（S202）。携帯電話番号により特定されるロット番号に対応する生産品について、次工程の工程条件データを図6～10に示す作業工程データから読取り（S204）、対応する変更データを図3に示す工程進捗管理テーブルから読取る（S206）。工程管理ホストコンピュータ100は、S202～S206にて読取った次工程データなどを回答データとして、発信者電話番号通知により受信した携帯電話番号の携帯電話200へ送信する。

【0111】

携帯電話200においては、工程管理ホストコンピュータ100から回答データを受信すると（S104にてYES）、図18（B）に示す回答データの次工程データ、次工程条件データなどに基づいてLCD242に次工程名、次工程の工程条件を表示する（S106）。

【0112】

図16（A）～（E）は、たとえば、生産品番1002，ロット番号04140002に添付された携帯電話200のLCD242に表示される画面例である。図16（A）に示すように、LCD242には次工程名として工程Kが表示される。また、LCD242の画面枠外にデータがある場合にはスクロールキーが表示される。このスクロールキーに対応するキー入力部232のキーを押すと、

図 1 6 (B) ～ (E) に示すように表示内容が変更する。図 1 6 (B) に示すように、LCD 2 4 2 には次工程である工程 K の生産設備 K 0 0 1、K 0 0 2 および K 0 0 3 の中で、空き状態である生産設備 K 0 0 2 に空き状態を表わすマーク O が表示される。この表示に従い、作業者はこのロットを工程 K の生産設備 K 0 0 2 に投入する。

【 0 1 1 3 】

さらに、このスクロールキーに対応するキー入力部 2 3 2 のキーを押すと、LCD 2 4 2 には、図 1 6 (C) に示すようにこのロットの次工程 K における工程条件が表示されたり、図 1 6 (D) に示すようにこのロットについての作業が完了した工程における作業結果が表示されたり、図 1 6 (E) に示すようにこのロットの変更工程条件が表示されたりする。図 1 6 (B) ～ (D) に示すように、上下方向のスクロールキーが表示され、それぞれのスクロールキーに対応するキー入力部 2 3 2 のキーを押すと、上下方向に画面がスクロールする。また、図 1 6 (E) に示すように、上方向のスクロールキーが表示され、そのスクロールキーに対応するキー入力部 2 3 2 のキーを押すと、上方向に画面がスクロールする。

【 0 1 1 4 】

携帯電話 2 0 0 においては、次工程条件などが LCD 2 4 2 に表示された後、工程条件送信ボタンに対応するキー入力部 2 3 2 のテンキーなどを押下すると (S 1 1 4 にて Y E S)、生産設備通信部 2 2 0 が作動して生産設備に工程条件が送信される (S 1 1 8)。たとえば、図 1 6 に示すロットの場合には、工程 K の生産設備 K 0 0 2 に工程条件である切込み量 1. 2 5 mm と工程条件変更データ工程 K - 0. 5 5 mm とが送信される。生産設備 K 0 0 2 においては、工程条件を切込み量 0. 7 0 (1. 2 5 - 0. 5 5) mm として、このロットに対する作業が行なわれる。なお、携帯電話 2 0 0 において変更条件を考慮した工程条件を生成し、生成した工程条件を生産設備に送信するようにしてもよい。

【 0 1 1 5 】

一方、回答データを受信せずに一定時間が経過した場合には (S 1 0 4 にて N O、S 1 0 8 にて Y E S)、問合せデータの送信回数が予め定められたリトライ

回数を上回るまでは、工程管理ホストコンピュータ100へ問合せデータを再送信する（S110にてYES）。問合せデータの送信回数がリトライ回数を上回ると（S110にてYES）、携帯電話200のLCD242に工程管理ホストコンピュータ100から回答データを受信できない旨のエラーが表示される。

【0116】

〔携帯電話 作業完了処理〕

ある工程において生産品の処理が完了すると、図17（A）および図17（B）に示すように作業完了データの入力画面がLCD242に表示される。図17（C）に示すように、携帯電話200の作業完了データ受信要求ボタンに対応するキー入力部232のテンキーなどを押下すると（S130にてYES）、生産設備通信部220が作動して（S132）、生産設備から作業完了データを受信する（S134）。また、図17（D）に示すように、携帯電話200のバーコード入力要求ボタンに対応するキー入力部232のテンキーなどを押下すると（S136にてYES）、バーコード読取り部222が作動して（S138）、作業完了データを表わすバーコードを走査して作業完了データを入力する（S140）。また、図17（E）に示すように、携帯電話200の手入力要求ボタンに対応するキー入力部232のテンキーなどを押下すると（S142にてYES）、キー入力部232からの入力が可能な状態となり、作業者が作業完了データを入力する（S146）。さらに、撮像カメラ224を用いて作業完了後の生産品を撮像して、撮像した画像データを作業完了データに加える。

【0117】

図17（F）に示すように、携帯電話200のLCD242に作業完了データが表示され（S148）、完了データ送信ボタンに対応するキー入力部232のテンキーなどを押下すると（S150にてYES）、図18（C）に示す完了データが携帯電話200から工程管理ホストコンピュータ100へ送信される（S152）。

【0118】

工程管理ホストコンピュータ100においては、完了データを受信すると（S220にてYES）、完了データを読取り（S222）、図3に示す工程進捗管

理テーブルの工程管理データを更新する（S 2 2 4）。完了データにより特定される作業工程の次の工程データが読取られ（S 2 2 6）、図 1 8（D）に示す更新データが完了データを送信してきた携帯電話 2 0 0 へ送信される（S 2 2 8）。

【0 1 1 9】

携帯電話 2 0 0 においては、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 から更新データを受信すると（S 1 5 4 にて Y E S）、図 1 8（D）に示す更新データの次工程データに基づいて L C D 2 4 2 に次工程名を表示する（S 1 5 6）。

【0 1 2 0】

一方、更新データを受信せずに一定時間が経過した場合には（S 1 5 4 にて N O、S 1 5 8 にて Y E S）、完了データの送信回数が予め定められたリトライ回数を上回るまでは（S 1 6 0 にて Y E S）、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 へ完了データを再送信する。完了データの送信回数がリトライ回数を上回ると（S 1 6 0 にて N O）、携帯電話 2 0 0 の L C D 2 4 2 に工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 からの更新データを受信できない旨のエラーが表示される（S 1 6 2）。

【0 1 2 1】

〔携帯電話 呼出し処理〕

工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 において呼出す生產品を指定すると、携帯電話通信インターフェイス 1 2 2 において生產品番ごとに発信者電話番号を切換えて、呼出す生產品のロットに添付された携帯電話 2 0 0 が呼び出される。たとえば、図 3 に示す生產品番 1 0 0 1 および生產品番 1 0 0 2 のロットに添付された携帯電話 2 0 0 を呼出す場合の携帯電話の呼出し処理の動作を説明する。この場合、工程管理ホストコンピュータ 1 0 0 の携帯電話通信インターフェイス 1 2 2 は、ロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 5（生產品番 1 0 0 1）に対しては、0 3 - 1 2 3 4 - 1 2 3 4 で発信者電話番号通知を行ない、ロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 2 およびロット番号 0 0 0 4 1 4 0 0 0 3（生產品番 1 0 0 2）に対しては、0 3 - 1 2 3 4 - 1 2 3 5 で発信者電話番号通知を行なう。

【0 1 2 2】

携帯電話 200 が、工程管理ホストコンピュータ 100 から呼び出されると（S170にてYES）、RAM214に記憶された発信者管理テーブルに基づいて受信した発信者電話番号通知に基づく呼出し音が選択され（S172）、スピーカ252から選択された呼出し音が発生する（S174）。このとき、ロット番号0004140002およびロット番号0004140003（生産品番1002）に添付された2台の携帯電話においては、同じ呼出し音が出力され、ロット番号0004140005（生産品番1001）に添付された携帯電話においては、前述の2台の携帯電話において出力される呼出し音とは異なる呼出し音が出力される。これにより、作業者は特定のロット番号の生産品を工程内で探し出したり、同じ生産品番の生産品をまとめて工程内で探し出ししたりすることができる。

【0123】

以上のようにして、本実施の形態に係る工程管理方法によると、ロットごとに添付された携帯電話を用いて、工程管理ホストコンピュータとの間で通信を行い、工程管理ホストコンピュータから次工程データおよび工程条件データなどを受信してLCDに次工程および次工程の工程条件を表示したり、工程条件を生産設備に設定したりすることができる。また、工程管理ホストコンピュータにおいて生産品を指定してその生産品のロットに添付された携帯電話の呼出し音を鳴らすことができる。その結果、作業者が容易に生産工程内にある物品の次工程を認知したり、作業者が容易に工程条件を設定したり、作業者が容易に所望の物品を生産工程内で見つけ出したりすることができる工程管理方法を提供することができる。

【0124】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 工程管理システムの全体構成を示す図である。

【図 2】 工程管理ホストコンピュータのハードウェアブロック図である。

【図 3】 工程管理ホストコンピュータで管理される工程進捗管理テーブルを示す図である。

【図 4】 生製品の作業工程を示す図（その 1）である。

【図 5】 生製品の作業工程を示す図（その 2）である。

【図 6】 生製品の作業工程を示す図（その 3）である。

【図 7】 生製品の作業工程を示す図（その 4）である。

【図 8】 生製品の作業工程を示す図（その 5）である。

【図 9】 通信装置のハードウェアブロック図である。

【図 10】 通信装置の入出力インターフェイス部のハードウェアブロック図ある。

【図 11】 通信装置における問合せ処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図 12】 ホストコンピュータにおける回答処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図 13】 通信装置における作業完了処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図 14】 ホストコンピュータにおける工程進捗更新処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図 15】 通信装置における呼出し処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図 16】 通信装置における表示画面例（その 1）である。

【図 17】 通信装置における表示画面例（その 2）である。

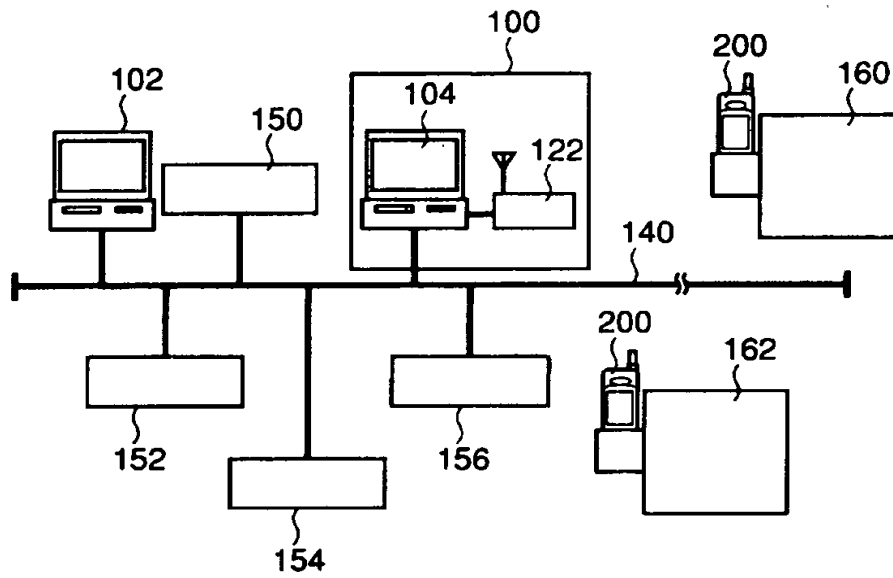
【図 18】 通信装置とホストコンピュータとの間における通信データを示す図である。

【符号の説明】

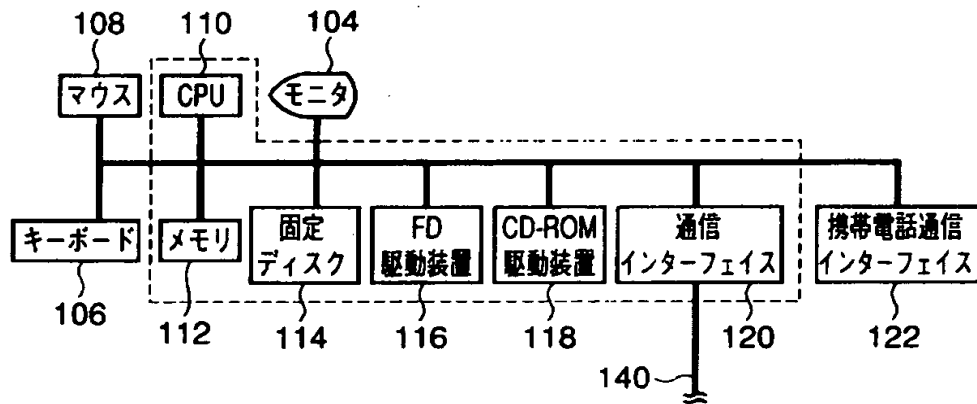
100 工程管理ホストコンピュータ、102 作業結果入力コンピュータ、
122 携帯電話通信インターフェイス、140 ネットワーク、150～156 生産設備、200 携帯電話。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

ロット番号	電話番号	生産 品番	第1工程	第2工程	第3工程	第4工程	第5工程	...	変更データ
0004140001	090 (1234) 1201	1004	工程C正常完了 00/04/14/16:35:00	工程J正常完了 00/04/15/08:22:00	工程H正常完了 00/04/15/10:45:00				
0004140002	090 (1234) 1202	1002	工程B正常完了 00/04/14/15:20:00	工程H完了 切込みミス+0.05mm 00/04/15/08:55:00	工程C完了 オーバーエッジ 00/04/15/12:25:00	工程D正常完了 00/04/15/14:45:00			ロット番号0004140002の工程K における切込み量-0.55mm
0004140003	090 (1234) 1203	1002	工程B正常完了 00/04/15/13:30:00	工程H完了 00/04/15/17:30:00					ロット番号0004140003の工程D プログラム変更 プログラム番号:W2933→W1540
0004140004	090 (1234) 1204	1003	工程A正常完了 00/04/15/10:14:00	工程B正常完了 00/04/15/09:10:00	工程K正常完了 00/04/15/14:25:00	工程J正常完了 00/04/15/16:10:00	工程E正常完了 検査異常なし 00/04/15/17:10:00		
0004140005	090 (1234) 1205	1001	工程A正常完了 00/04/14/10:12:00	工程B正常完了 00/04/14/13:30:00	工程C正常完了 00/04/13/15:30:00				
0004140006	090 (1234) 1206	1005							

【図 4】

生産番号:1001

工程番号	工程	工程条件
1	工程A	15秒間切削
2	工程B	被酸化薄膜0.10 μ m
3	工程C	切込み量10mm
4	工程D	プログラム番号:W2933
5	工程E	検査基準3
6	工程F	プログラム番号:W2934
7	工程G	初期座標X=0、Y=30300
8	工程H	切込み量0.55mm

【図 5】

生産番号:1002

工程番号	工程	工程条件
1	工程B	被酸化薄膜0.15 μ m
2	工程H	切込み量0.5mm
3	工程C	切込み量3mm
4	工程D	プログラム番号:W2933
5	工程K	切込み量1.25mm
6	工程L	プログラム番号:W305
7	工程G	初期座標X=0、Y=1300
8	工程A	12秒間切削
9	工程B	被酸化薄膜0.15 μ m
10	工程J	100秒照射

【図 6】

生産番号:1003

工程番号	工程	工程条件
1	工程A	10秒間切削
2	工程B	被酸化薄膜0.08 μ m
3	工程K	切込み量1.25mm
4	工程L	プログラム番号:W3053
5	工程E	検査基準4
6	工程D	プログラム番号:W2944
7	工程G	初期座標X=0、Y=1200

【図 7】

生産番号:1004

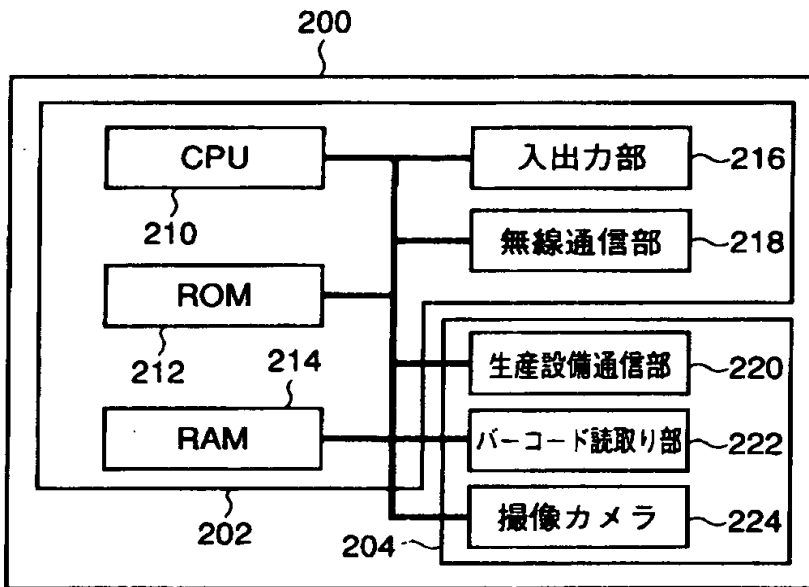
工程番号	工程	工程条件
1	工程C	切込み量2.5mm
2	工程L	プログラム番号:H1212
3	工程H	切込み量0.5mm
4	工程C	切込み量4.5mm
5	工程B	被酸化薄膜0.10 μ m
6	工程A	15秒間切削
7	工程B	被酸化薄膜0.10 μ m
8	工程G	初期座標X=10、Y=10
9	工程H	切込み量0.4mm
10	工程E	検査基準2

【図 8】

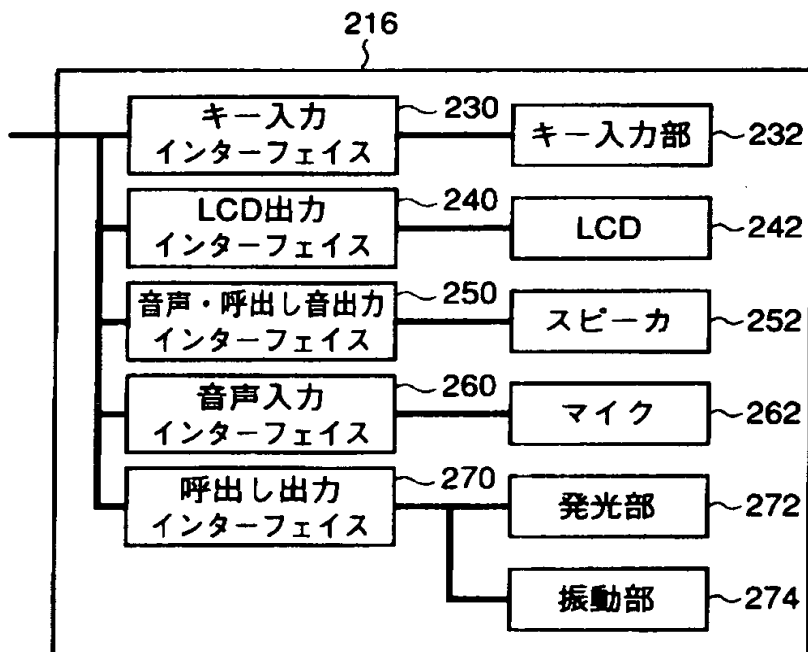
生産番号:1005

工程番号	工程	工程条件
1	工程K	切込み量3mm
2	工程G	初期座標X=10、Y=10
3	工程J	100秒照射
4	工程B	被酸化薄膜0.12 μ m
5	工程C	切込み量3mm
6	工程D	プログラム番号:W304
7	工程L	プログラム番号:B1002
8	工程C	切込み量3mm

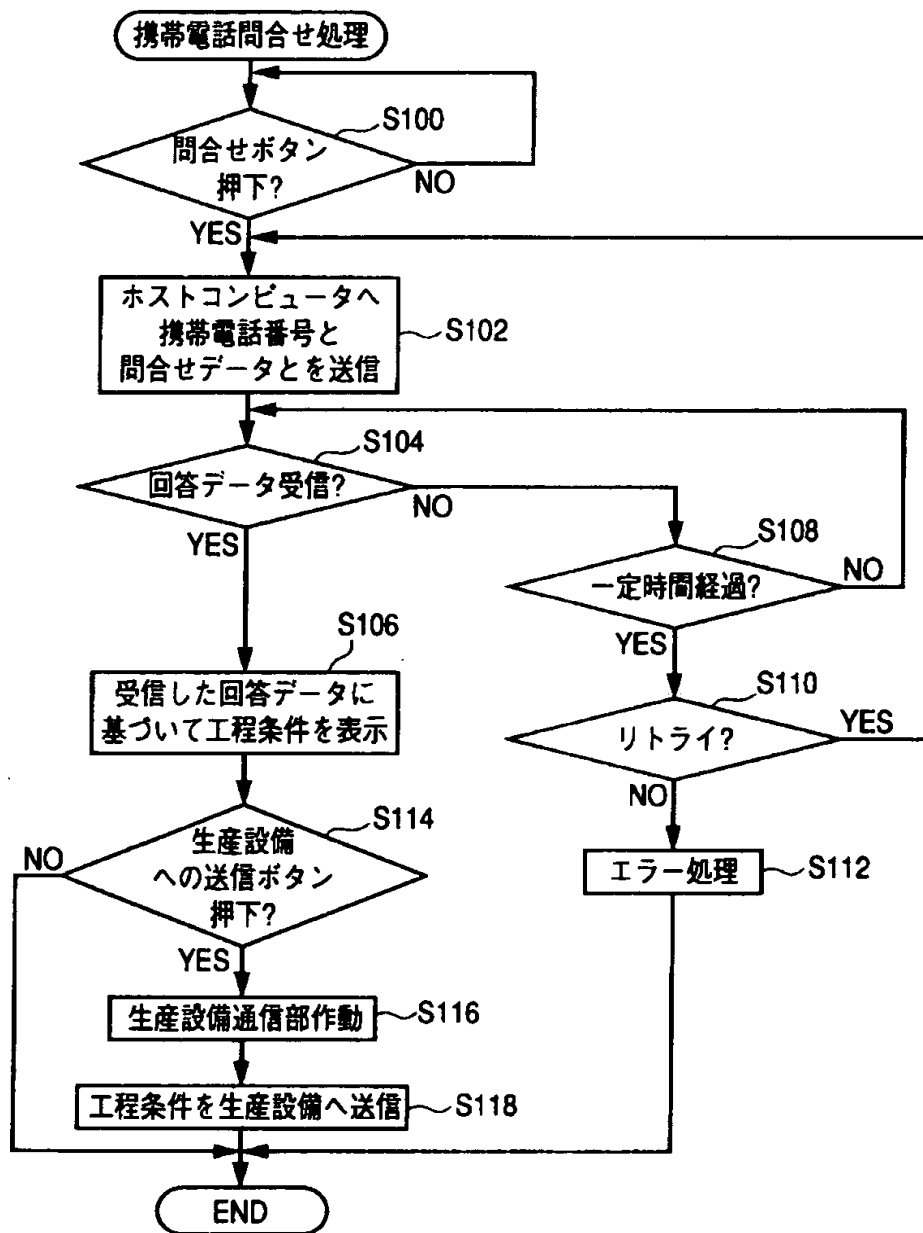
【図 9】



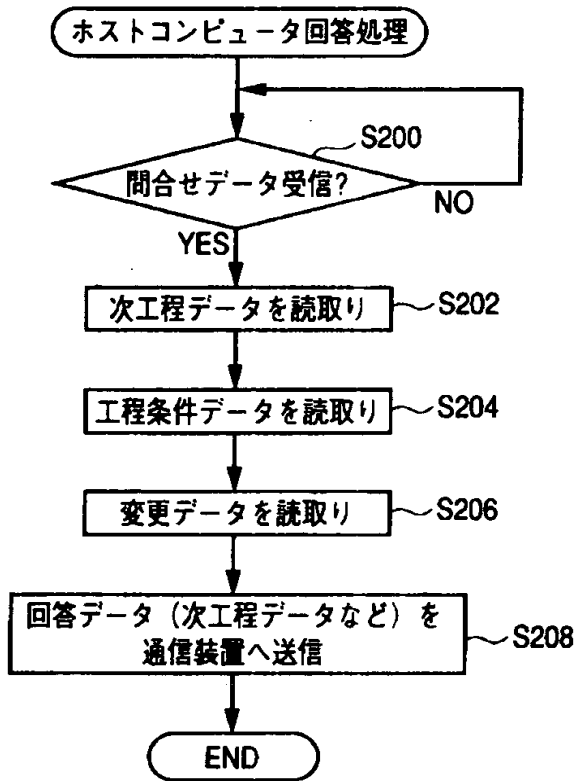
【図 10】



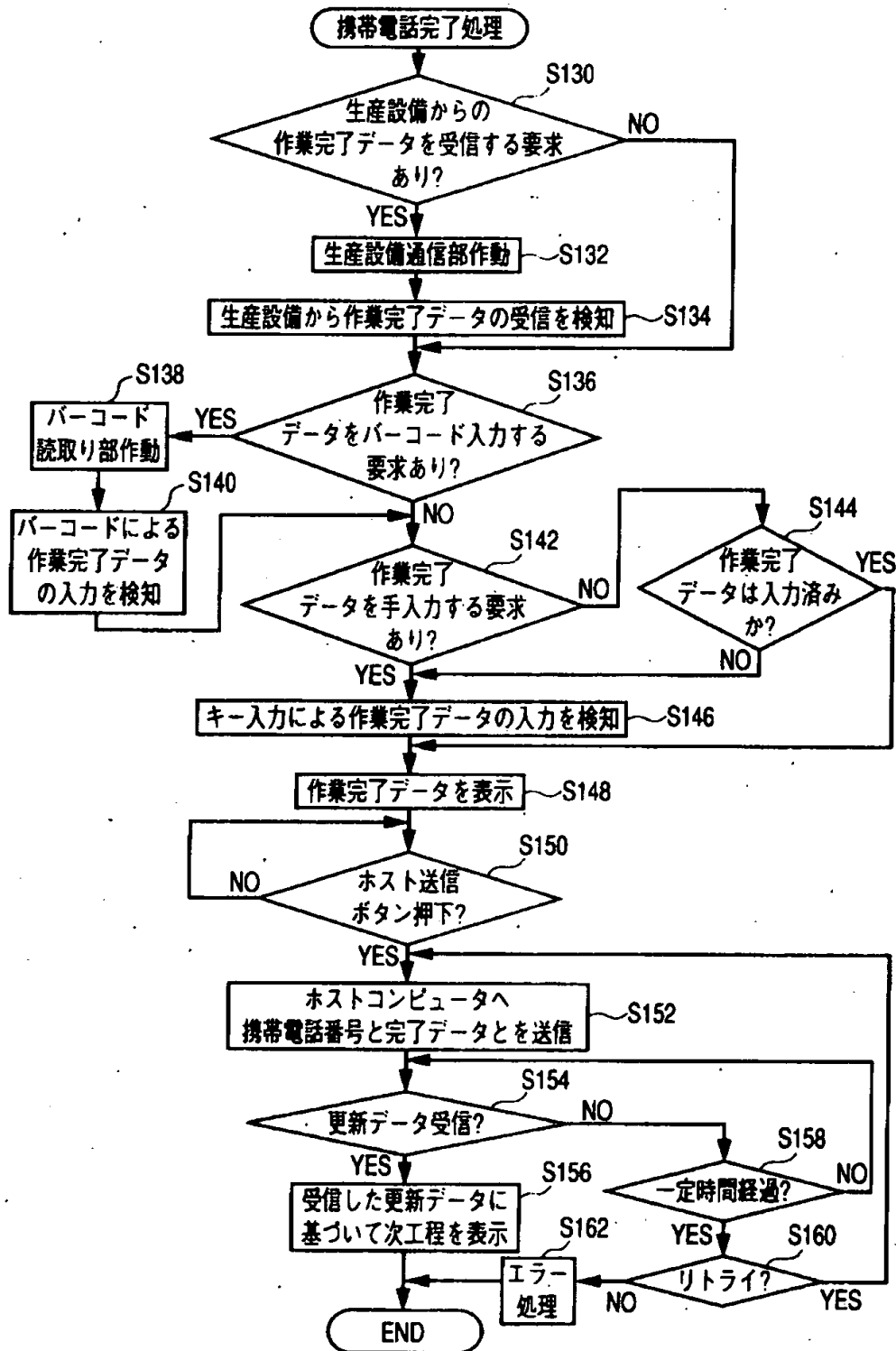
【図 1.1】



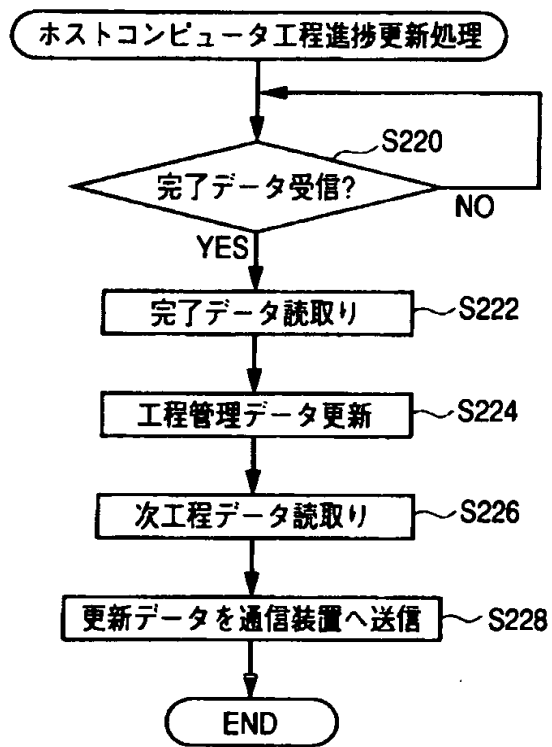
【図 1.2】



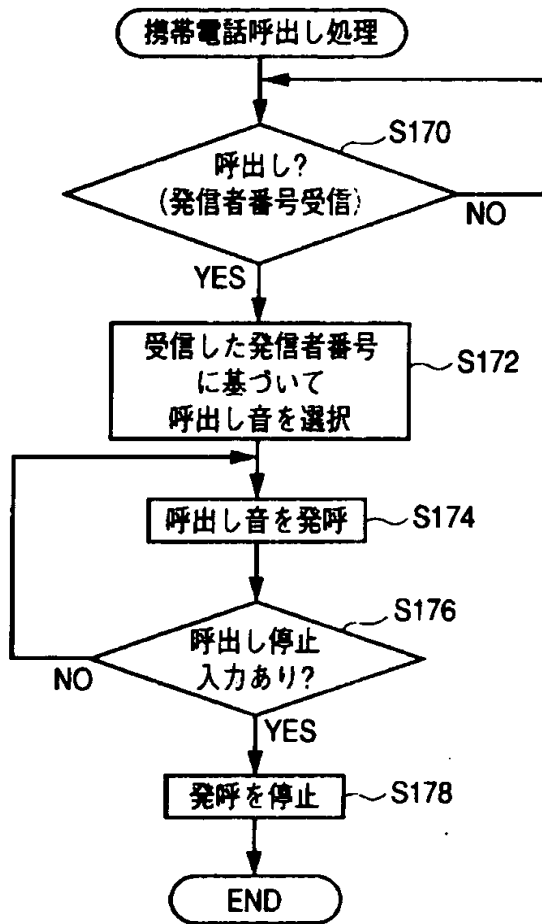
【図 1.3】



【図 1.4】



【図 1.5】



【図 1.6】

(A)

生産品番：1002 ロット番号：0004140002 次工程：工程K	▼
--	---

(B)

次工程：工程K 次工程生産設備 K001 K002 ○ K003	▲ ▼
--	--------

(C)

K002 K003 工程条件 切込み量 1.25mm	▲ ▼
-------------------------------------	--------

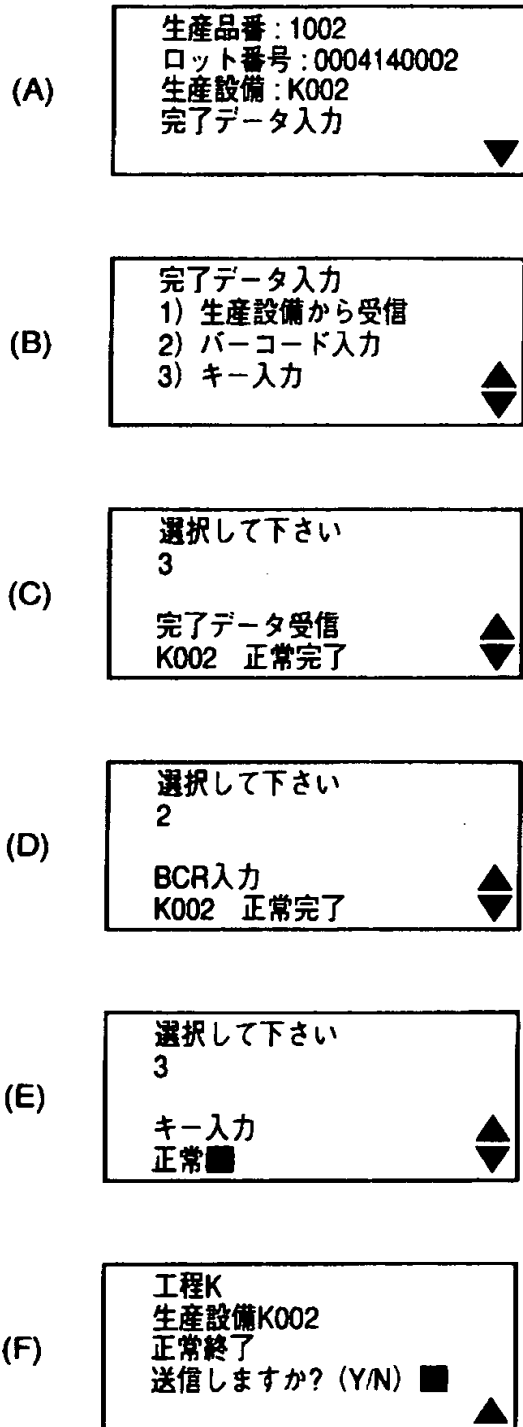
(D)

切込み量 1.25mm 工程履歴 工程H：切込みミス 工程C：オーバーエッジ	▲ ▼
---	--------

(E)

切込み量 1.25mm 工程条件変更 工程K 切込み量-0.55mm	▲
---	---

【図 1.7】



【図1.8】

問合せデータ 携帯電話→ホストコンピュータ
(作業開始前)

問合せデータフラグ データ終了フラグ

(A)

回答データ ホストコンピュータ→携帯電話
(作業開始前)

回答データフラグ 次工程データ 次工程条件データ 変更データ データ終了フラグ

(B)

完了データ 携帯電話→ホストコンピュータ
(作業終了後)

完了データフラグ 作業工程完了データ データ終了フラグ

(C)

更新データ ホストコンピュータ→携帯電話
(作業終了後)

更新データフラグ 次工程データ データ終了フラグ

(D)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生産工程における工程順序などを作業者が容易に確認できるようにする。

【解決手段】 物品管理方法は、物品に添付された携帯電話に設定された問合せボタンが押されると（S 1 0 0 にて Y E S）、ホストコンピュータへ携帯電話番号と問合せデータとを送信するステップ（S 1 0 2）と、ホストコンピュータから回答データを受信するステップ（S 1 0 4）と、受信した回答データの中の次の工程を表わすデータと次の工程の工程条件を表わすデータとを表示するステップ（S 1 0 6）と、次の工程の工程条件を表わすデータを次の工程の生産設備に送信するステップ（S 1 1 8）とを含む。

【選択図】 図 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社